

THERMOMAGNETIC RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP4031871
Publication date: 1992-02-04
Inventor(s): YAMANE HARUKI; others: 03
Applicant(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP4031871
Application Number: JP19900137136 19900529
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G5/16 ; G03G19/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a high magnetic recording density by forming the thermomagnetic recording medium of Co/Pt artificial lattice films or Co/Pd artificial lattice films which are perpendicularly magnetized films having a low Curie point and a high residual magnetic flux density.

CONSTITUTION: The perpendicularly laminated films consisting of the artificial lattice films 10 are laminated on a substrate 8. The artificial lattice films 10 are formed of the Co/Pt artificial lattice films formed by alternately laminating the Co layers and the Pt layers or the Co/Pd artificial lattice films alternately laminated with the Co layers and the Pd layers. Recording is, therefore, executed in the direction perpendicular to the surface of the recording medium and toners are stuck onto magnetic latent images to visualize the latent images at the time the magnetic latent images are formed by as magnetic recording means. The thermomagnetic recording medium formed of the material having the high residual magnetic flux density and the low Curie temp. is obtd. in this way. The resolution is increased and the electric power consumption is reduced when this medium is used for a thermomagnetic printer.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平4-31871

⑤ Int. Cl.³G 03 G 5/16
19/00

識別記号

庁内整理番号

6956-2H
7635-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 熱磁気記録媒体

⑯ 特 願 平2-137136

⑰ 出 願 平2(1990)5月29日

⑱ 発 明 者	山 根 治 起	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	小 林 政 信	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	前 野 仁 典	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	大 石 佳 代 子	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑳ 出 願 人	沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	
㉑ 代 理 人	弁理士 川 合 誠	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

熱磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) (a) 基板と、

(b) 該基板上に積層された人工格子膜からなる垂
磁化膜とを有し、(c) 上記人工格子膜が、Co層とPt層を交互に積層
したCo/Pt人工格子膜又はCo層とPd層を交互に積
層したCo/Pd人工格子膜であることを特徴とする
熱磁気記録媒体。(2) 上記人工格子膜は、Co層厚 d_{Co} が

$$1 \text{ \AA} \leq d_{Co} \leq 15 \text{ \AA}$$

であり、Pt層厚又はPd層厚 d_{Pt} が

$$2 \text{ \AA} \leq d_{Pt} \leq 30 \text{ \AA}$$

である請求項1記載の熱磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、磁気潜像を形成するのに適した熱磁

気記録媒体に関するものである。

(従来の技術)

従来、熱磁気記録媒体は、例えば熱磁気プリン
タに用いられており、その場合熱磁気記録媒体に
磁気潜像が形成され、これを磁氣的に現像して可
視像を得るようにしている(「マグネトグラフィ
プリンタ」今村舜仁著、大野信編纂、CMC「ノ
ンインパクトプリンティング」第15章 P.159~P.
168、1986参照)。

第4図は従来の熱磁気プリンタの印刷プロセス
図である。

図において、記録用磁気ドラム1は矢印A方向
に回転する。該記録用磁気ドラム1面上には磁気
潜像を形成するための熱磁気記録媒体であるCrO₂
薄膜等が設けられている。

印刷プロセスにおいて、まず消磁手段2が磁気
記録媒体を一定方向に磁化する。次に、磁気記録
手段3が所定の磁気潜像を形成し、現象手段4が
磁気潜像上にトナーを付着させることにより、磁
気潜像は可視像化される。ここで、トナーは磁気

記録媒体面上の洩れ磁界による磁力線と磁気記録媒体面とが交差する部分に付着し、その結果、磁気潜像は可視像化される。

その後、転写手段5及び定着手段6は、可視像を用紙上に転写、定着する。最後にクリーニング手段7は磁気記録媒体上の残留トナーを除去し、印刷プロセスを終了する。

ところで、上記磁気記録媒体上に磁気潜像を記録する方法としてはサーマルヘッドを用いる方法やレーザービーム光照射により加熱する方法がある。また、磁気記録媒体の磁化方向は、主として記録媒体面に沿う方向（面内記録法）と記録媒体の面に対し垂直である方向（垂直記録法）とがあり、高解像度を必要とする場合には垂直記録法が用いられる。垂直記録用紙の磁気記録媒体は、希土類元素と鉄族元素との合金膜、すなわちRE-TM合金膜又はCo-Cr合金膜で形成される。RE-TM合金膜は熱磁気記録法を用いた光磁気ディスクに、またCo-Cr合金膜は磁気ヘッド記録法を用いた磁気ディスクに多く用いられている。

を交互に積層したCo/Pd人工格子膜で形成される。

そして、上記人工格子膜は、Co層厚 d_{Co} が

$$1\text{ \AA} \leq d_{Co} \leq 15\text{ \AA}$$

であり、Pt層厚又はPd層厚 d_{Pt} が

$$2\text{ \AA} \leq d_{Pt} \leq 30\text{ \AA}$$

であるように形成される。

ここで、上記 d_{Pt} は d_{Pt1} 又は d_{Pt2} を示す。

（作用）

本発明によれば、上記のように、基板の上に人工格子膜からなる垂直磁化膜を積層して、上記人工格子膜が、Co層とPt層を交互に積層したCo/Pt人工格子膜又はCo層とPd層を交互に積層したCo/Pd人工格子膜で形成される。

このように形成された熱磁気記録媒体は、磁気記録手段によって所定の磁気潜像が形成され、該磁気潜像上にトナーが付着して可視像化される。

そして、上記磁気記録手段によって磁気潜像が形成される際に、記録媒体の面に対して垂直の方向に記録を行うことができる。

（実施例）

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、上記構成の熱磁気記録媒体においては、Co-Cr合金膜で形成した場合はキュリー点が高いため熱磁気記録が困難となり、RE-TM合金膜で形成した場合は残留磁束密度が小さいためトナーの付着力が不十分となる。

このように、垂直記録用の垂直磁化膜を用いた熱磁気プリンタは原理的には記録の安定性が高く、高解像度を得ることができ、低消費電力で作動する等の特徴があるものの、垂直磁化膜として通ずる材料がない。

本発明は、上記従来の熱磁気記録媒体の問題点を解決して、残留磁束密度が高く、しかも低キュリー温度を有する材料で作られた熱磁気記録媒体を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

そのために、本発明の熱磁気記録媒体においては、基板の上に人工格子膜からなる垂直磁化膜を積層して、上記人工格子膜が、Co層とPt層を交互に積層したCo/Pt人工格子膜又はCo層とPd層

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の熱磁気記録媒体を示す図、第1図(A)は熱磁気記録媒体の断面図、第1図(B)は記録用磁気ドラムの断面図である。

図において、厚さが数十～数百ミクロンの曲折自在なステンレス基板8上に、RFスパッタ法を用いて垂直磁化膜、すなわち数百ミクロンの膜厚を有するCo/Pt人工格子膜10が積層されて熱磁気記録媒体11が形成される。該熱磁気記録媒体11はシート状に形成され、記録用磁気ドラム芯材12上に巻き付けられる。

上記Co/Pt人工格子膜10のCo層厚(d_{Co})は $1\text{ \AA} \leq d_{Co} \leq 15\text{ \AA}$ であり、Pt層厚(d_{Pt})は $2\text{ \AA} \leq d_{Pt} \leq 30\text{ \AA}$ である。

次に上記構成の熱磁気記録媒体を用いて磁気特性評価を行った結果について説明する。この実験には、Co/Pt人工格子膜10としてCo層厚 d_{Co} が5 \AA 、Pt層厚 d_{Pt} が15 \AA となるように周期的に積層したものをを用いている。この熱磁気記録媒体11を

評価したところ、残留磁束密度は1000Gauss 以上であり、磁性体であるトナーの吸着に必要とされる十分な磁気力を発生する。さらに、キュリー温度は200℃以下で低い値を持ち、保持力は1000 Oe以上となる。

第2図は本発明の他の熱磁気記録媒体を示す図、第2図(A)は熱磁気記録媒体の断面図、第2図(B)は記録用磁気ドラムの断面図である。

図において、厚さが数十～数百ミクロンの曲折自在なステンレス基板8上に、RFスパッタ法を用いて垂直磁化膜、すなわち数百ミクロンの膜厚を有するCo/Pd人工格子膜14が積層されて熱磁気記録媒体15が形成される。該熱磁気記録媒体15はシート状に形成され、記録用磁気ドラム芯材12上に巻き付けられる。

上記Co/Pd人工格子膜14のCo層厚(d_{Co})は $1\text{Å} \leq d_{Co} \leq 15\text{Å}$ であり、Pd層厚(d_{Pd})は $2\text{Å} \leq d_{Pd} \leq 30\text{Å}$ である。

次に上記構成の熱磁気記録媒体を用いて磁気特性評価を行った結果について説明する。この実験

には、Co/Pd人工格子膜14としてCo層厚 d_{Co} が5Å、Pd層厚 d_{Pd} が15Åとなるように周期的に積層してものを用いている。この熱磁気記録媒体15を評価したところ、残留磁束密度は1000Gauss 以上であり、磁性体であるトナーの吸着に必要とされる十分な磁気力を発生する。さらに、キュリー温度は200℃以下で低い値を持ち、保持力は1000 Oe以上となる。

第3図は本発明の熱磁気記録媒体の人工格子膜の断面図である。

図に示すように、Co層とPt層が交互に又はCo層とPd層が交互に積層される。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

例えば、上記実施例においては、熱磁気記録媒体11、15の基板としてステンレス基板8を用いているが、非磁性体であるポリイミド樹脂基板を利用してもよい。

また、熱磁気記録媒体11、15を応用した例として熱磁気ブリントを示しているが、熱及び光の照射により記録を行う他の記録装置にも応用することができる。また、人工格子膜10、14の膜厚を数百ミクロンとし、ステンレス基板8の板厚を数十～数百ミクロンとしているが、これらの厚さは用途に応じて変化させることができる。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、熱磁気記録媒体はキュリー点が低くかつ残留磁束密度の高い垂直磁化膜であるCo/Pt人工格子膜又はCo/Pd人工格子膜により形成される。

したがって、垂直記録を行う磁気記録法に適用することができ、高い磁気記録密度を得ることができる。そして、例えば熱磁気ブリントにこれを用いた場合、解像度を高くし消費電力を低減することができる。

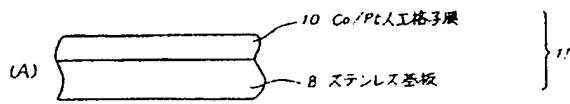
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の熱磁気記録媒体を示す図、第1図(A)は熱磁気記録媒体の断面図、第1図(B)

は記録用磁気ドラムの断面図、第2図は本発明の他の熱磁気記録媒体を示す図、第2図(A)は熱磁気記録媒体の断面図、第2図(B)は記録用磁気ドラムの断面図、第3図は本発明の熱磁気記録媒体の人工格子膜の断面図、第4図は従来の熱磁気ブリントの印刷プロセス図である。

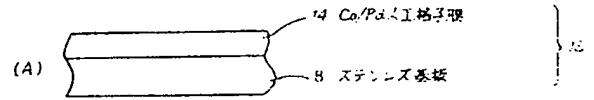
8…ステンレス基板、10…Co/Pt人工格子膜、11、15…熱磁気記録媒体、12…記録用磁気ドラム芯材、14…Co/Pd人工格子膜。

特許出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 川合 誠(外1名)



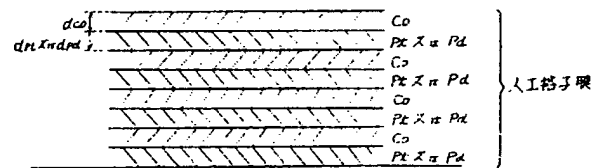
本発明の熱磁気記録媒体を示す図

第 1 図



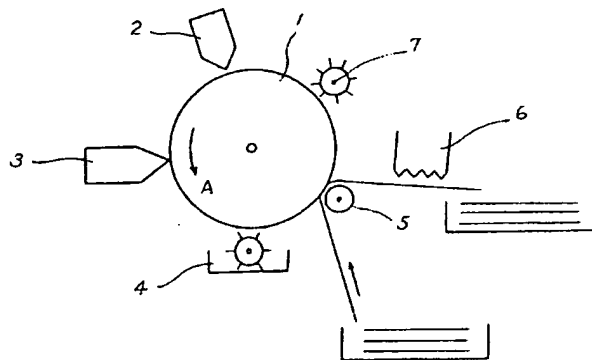
本発明の他の熱磁気記録媒体を示す図

第 2 図



本発明の熱磁気記録媒体の人工格子膜の断面図

第 3 図



従来の熱磁気プリンタの印刷プロセス図

第 4 図